

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-55832

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int Cl⁸

H 0 1 R 4/24

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 R 4/24

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-210125

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月8日

(71) 出願人 00006895

矢崎産業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 阿部 公弘

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

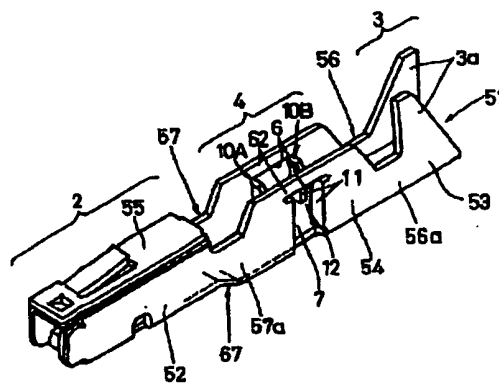
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 圧接端子

(57) 【要約】

【課題】 圧接導通部の側壁を支えている底壁自体の剛性を高めることで、側壁の倒れを防止し、それにより圧接刃の開きを防止する。

【解決手段】 一枚の金属薄板をプレス加工することにより、前端部に相手端子に対する電気接触部2、後端部に電線加締部3、それらの中間に圧接導通部4を形成し、前記圧接導通部4を、左右側壁54と底壁7を有した断面U字形に形成する共に、前記左右側壁54の一部を内側に切り起こすことで左右対の圧接刃11を形成し、且つ左右対の圧接刃11間に圧接スロット12を確保した圧接端子51において、前記圧接刃11の近傍の底壁7の前後方向に沿った断面形状を、屈曲部67を含む非直線の断面形状に設定した。



2-電気接触部
3-電線加締部
3a-押入片(図10の一部)
4-圧接導通部
7-底壁
11-圧接刃
12-圧接スロット
51-圧接端子
54-圧接導通部の側壁
57-図2の底壁部
57a-図2の底壁部の側壁
61-図1の開口
67-屈曲部(図10)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一枚の金属薄板をプレス加工することにより、前端部に相手端子に対する電気接触部、後端部に電線加締部、それらの中間に圧接導通部を形成し、前記圧接導通部を、左右側壁と底壁を有した断面U字形に形成する共に、前記左右側壁の一部を内側に切り起こすことで左右対の圧接刃を形成し、且つ左右対の圧接刃間に圧接スロットを確保した圧接端子において、前記圧接刃の近傍の底壁の前後方向に沿った断面形状を、屈曲部を含む非直線の断面形状に設定したことを特徴とする圧接端子。

【請求項2】 請求項1記載の圧接端子であって、前記圧接導通部と電線加締部との間、前記圧接導通部と電気接触部との間の少なくとも一方に、底壁と左右側壁を有する断面U字形の連結部を連結し、該連結部の底壁にプレス加工による段部を形成することで、該底壁の前後方向に沿う断面形状を、屈曲部を含む非直線の断面形状に設定すると共に、該段部を有する底壁の左右両側に前記左右側壁を折り曲げ形成して立ち上げたことを特徴とする圧接端子。

【請求項3】 請求項1または2記載の圧接端子であって、前記圧接導通部の左右側壁にそれぞれ第1の開口が形成され、該各第1の開口の前端縁及び後端縁に設けた突片をそれぞれ内方に折り曲げることで前記圧接刃が形成されていることを特徴とする圧接端子。

【請求項4】 請求項3記載の圧接端子であって、前記圧接導通部の左右側壁には前記第1の開口と前後方向に並ぶ第2の開口が形成され、該第2の開口の前端縁及び後端縁の少なくとも一方に設けた突片をそれぞれ内方に折り曲げることで前記圧接刃が形成されていることを特徴とする圧接端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、絶縁被覆電線を圧接スロットに圧入することにより、絶縁被覆を剥ぎ取ることなく、内部の芯線と導通させることのできる圧接端子に関する。

【0002】

【従来の技術】 図7は特開昭59-226477号に記載の圧接端子1を示す斜視図である。この圧接端子1は、一枚の金属薄板を打ち抜きプレス加工することによって一体に形成されたもので、前端部に相手端子に対する電気接触部2、後端部に電線加締部3、それらの中間に圧接導通部4を有する。電気接触部2は相手端子と嵌合することで電気接続する部分、電線加締部3は左右の押え片（側壁の一部）3aを内側に屈曲させることで電線を絶縁被覆の上から把持する部分、圧接導通部4は電線Wの芯線との導通を果たす部分である。電線加締部3

と圧接導通部4との間は第1のくびれ部6で連結され、圧接導通部4と電線圧接部2の間は第2のくびれ部7で連結されている。

【0003】 圧接導通部4の前端と後端には、相互に離間して前側及び後側圧接部10A、10Bが配設されている。各圧接部10A、10Bは、対向配置された左右対の圧接刃11と、左右対の圧接刃11の先端間に確保された芯線圧入用の圧接スロット12とを備えている。

【0004】 電線加締部3から圧接導通部4を介して電気接触部2までの範囲の底壁7は、共通の帯状平板よりなる。圧接導通部4は、電気接触部2から電線加締部3まで共通した底壁7と、該底壁7の左右両側縁を上方に折り曲げることによって形成した左右側壁9とを有する断面U字形に形成されている。各圧接部10A、10Bの圧接刃11は、各側壁9の前後端縁を内側に折り曲げることによって形成されている。

【0005】 この圧接端子1に対して電線を接続する場合は、圧接端子1の後側に電線の端末を平行に配し、圧接導通部4の圧接スロット12に対して上方より圧入する。そうすると、左右対の圧接刃11が電線の絶縁被覆を食い破り芯線に接触する。さらに圧入することにより、芯線が左右対の圧接刃11間に入り込み、圧接刃11によって確実に挟持される。この圧入の際に、左右の圧接刃11には開き方向の力がかかる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、圧接端子は大量生産されるものであり、多数が隣接した状態でコネクタハウジングに組み込まれるものであるため、小型化、軽量化に対する要求が非常に強い。軽量化のためには原材料である金属板の薄肉化が必須であり、小型化のためには端子幅の縮小や長さの短縮が必須である。例えば、端子幅の縮小には、圧接スロットの両側にある圧接刃の幅寸法の縮小が不可欠である。

【0007】 しかし、原材料である金属板の薄肉化や圧接刃の幅寸法の縮小を行うと、圧接刃の強度低下により、電線を圧入する際に、左右対の圧接刃が外側に開いてしまうという問題を生じる。

【0008】 この点、図7の従来例の圧接端子1では、圧接導通部4の側壁9の前後端縁を内側に折り曲げることで圧接刃11を形成しているが、電線を圧接スロット12に圧入する際に圧接刃11に働く圧力が、側壁9を介して底壁7の左右方向の曲げ力として作用するため、底壁7の剛性が低い場合、底壁7が左右方向に湾曲変形することで、側壁9が外側に倒れ、圧接刃11が開いてしまう可能性が大きかった。

【0009】 本発明は、上記事情を考慮し、圧接導通部の側壁を支えている底壁自体の剛性を高めることで、側壁の倒れを防止し、それにより圧接刃の開きを防止して、電気接続の信頼性の向上を図り得るようにした圧接端子を小型化を実現しつつ提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、一枚の金属薄板をプレス加工することにより、前端部に相手端子に対する電気接触部、後端部に電線加締部、それらの中間に圧接導通部を形成し、圧接導通部を、左右側壁と底壁を有した断面U字形に形成する共に、前記左右側壁の一部を内側に切り起こすことで左右対の圧接刃を形成し、且つ左右対の圧接刃間に圧接スロットを確保した圧接端子において、前記圧接刃の近傍の底壁の前後方向に沿った断面形状を、屈曲部を含む非直線の断面形状に設定したことを特徴とする。

【0011】この圧接端子では、圧接刃の近傍の底壁の前後方向に沿った断面形状が屈曲部を含む非直線となっているので、底壁の左右方向の曲げ剛性が高まる。

【0012】請求項2の発明は、請求項1記載の圧接端子であって、前記圧接導通部と電線加締部との間、前記圧接導通部と電気接触部との間の少なくとも一方に、底壁と左右側壁を有する断面U字形の連結部を連結し、該連結部の底壁にプレス加工による段部を形成すること、で、該底壁の前後方向に沿う断面形状を、屈曲部を含む非直線の断面形状に設定すると共に、該段部を有する底壁の左右両側に前記左右側壁を折り曲げ形成して立ち上げたことを特徴とする。

【0013】この圧接端子では、連結部の底壁に段部に設けるだけで、底壁の剛性強化を図ることができる。また、段部を設けた底壁から連続して左右側壁を立ち上げているので、底壁と側壁の接合部の剛性が高まり、側壁の倒れが防止される。また、圧接導通部と連結部の側壁が連続化されているので、圧接導通部の側壁が連結部の側壁に拘束され、それによる圧接導通部の側壁の倒れ防止効果も生まれる。

【0014】請求項3の発明は、請求項1または2記載の圧接端子であって、前記圧接導通部の左右側壁にそれぞれ第1の開口が形成され、該各第1の開口の前端縁及び後端縁に設けた突片をそれぞれ内方に折り曲げることで前記圧接刃が形成されていることを特徴とする。

【0015】この圧接端子では、圧接導通部の側壁に第1の開口を設け、その開口の前後端縁に設けた突片を内側に折り曲げることで圧接刃を形成したので、側壁の周縁部を棒状に残すことができる。

【0016】請求項4の発明は、請求項3記載の圧接端子であって、前記圧接導通部の左右側壁には前記第1の開口と前後方向に並ぶ第2の開口が形成され、該第2の開口の前端縁及び後端縁の少なくとも一方に設けた突片をそれぞれ内方に折り曲げることで前記圧接刃が形成されていることを特徴とする。

【0017】この圧接端子では、第1の開口、第2の開口により、圧接部が前後方向に3個以上並ぶ。しかも全部の圧接部が側壁で連続化しているので、各圧接部の圧接刃の開きを防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】図1は第1実施形態の圧接端子51の斜め上から見た斜視図、図2は同圧接端子51の斜め下から見上げた斜視図、図3は同圧接端子51の構成図であり、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は図(b)のIIIc-IIIc矢視断面図である。また、図4は圧接端子51の底壁(a)と従来の底壁(b)の比較図、図5は圧接端子51の展開図である。

【0020】この圧接端子51は、図5のように打ち抜いた一枚の金属薄板をプレス加工することによって一体に形成されたもので、図1～図3に示すように前端部に相手端子に対する電気接触部2、後端部に電線加締部3、それらの中間に圧接導通部4を有する。図5の展開図では加工後の各部分の符号を付してある。

【0021】電気接触部2は、相手端子と嵌合することで電気接続する部分であり、左右側壁52と上壁55及び底壁7を有するボックス形状に形成されている。電線加締部3は、電線Wを絶縁被覆Wbの上から把持する部分であり、底壁7と左右側壁53を有した断面U字形に形成され、左右側壁53の上端に、内側に屈曲させることで電線Wを把持する押え片3aを有している。圧接導通部4は、図3(c)に示すように、電線Wの芯線Waとの導通を果たす部分であり、底壁7と左右側壁54を有した断面U字形に形成されている。電線加締部3と圧接導通部4の間は、底壁7と左右側壁56aを有した断面U字形の第1の連結部56を介して連結され、圧接導通部4と電線圧接部2の間は、底壁7と左右側壁57aを有した断面U字形の第2の連結部57を介して連結されている。

【0022】電線加締部3から電気接触部2までの範囲の底壁7は、一枚の共通の帯板状の底壁として構成され、電線加締部3から電気接触部2までの左右の各側壁53、56a、54、57a、52は、それぞれ左右の連続した略フラットな側板上に形成されている。この場合の各側壁53、56a、54、57a、52は、底壁7の左右両側縁に連結した壁板を上方に直角に折り曲げることによって形成されている。

【0023】また、圧接導通部4と電気接触部2を繋ぐ第2の連結部57の底壁7には、前後方向に段差を持たせた段部67が形成されている。この段部67を形成したことにより、第2の連結部57の底壁7の前後方向に沿った断面形状は、図4(a)にて分かるように屈曲部67(段部に相当するから同符号で示す)を有した非直線となっている。段部67は、2つの屈曲線67a、67bと、底壁7の標準面に対して傾斜した傾斜面67cとから構成されている。図4(b)に、前後方向の断面形状が直線状をなす従来の底壁7を示す。なお、第2の連結部57の左右の側壁57aは、図1に示すように、

この段部67を設けた底壁7の両側より連続して立ち上げ形成されている。

【0024】また、圧接導通部4の前部と後部には、相互に離間して前側及び後側の圧接部10A、10Bが配設されている。各圧接部10A、10Bは、図3(c)に示すように、対向配置された左右対の圧接刃11と、左右対の圧接刃11の先端間に確保された芯線圧入用の圧接スロット12とを備えるもので、圧接導通部4の左右側壁54にそれぞれ矩形的開口(第1の開口)61を形成し、該各矩形的開口61の前端縁及び後端縁に設けた突片を、それぞれ内方に折り曲げることによって前記圧接刃11を形成している。そして、各矩形的開口61の上側の壁部(側壁54の一部)が結合壁62として残ることで、前後の圧接部10A、10Bの左側及び右側の圧接刃11の各上端部間が相互に連結されている。

【0025】なお、この圧接端子51では、圧接導通部4の側壁54に矩形的開口61を設け、その開口61の前後端縁の突片で圧接刃11を形成することにより、側壁54の周縁部を枠状に残しており、それによって初めて側壁53、56a、54、57a、52の連続化を達成し得ている。

【0026】次に作用を説明する。

【0027】この圧接端子51に対して電線Wを接続する場合は、圧接端子51の後側に電線Wの端末を平行に配し、圧接導通部4の圧接スロット12に対して上方より圧入する。そうすると、左右対の圧接刃11が電線Wの絶縁被覆Wbを食い破り、芯線Waに接触する。さらに圧入することにより、芯線Waが左右対の圧接刃11間に入り込み、圧接刃11によって確実に挟持される。

【0028】この圧入の際に、左右の圧接刃11には外側に開く方向の力がかかるが、次の理由により開きが防止される。

【0029】即ち、この圧接端子51では、電気接触部2と圧接導通部4と電線加締部3の各側壁52、54、53が、全部一枚の連続した側板上に形成されている上、圧接導通部4と電線加締部4を連結する第1の連結部56及び圧接導通部4と電気接触部2を連結する第2の連結部57が共に、底壁7と左右側壁56a、57aをもつ断面U字形に形成されているので、圧接端子51全体の剛性が強化され、圧接導通部4の側壁54が前後の電気接触部2と電線加締部4の側壁52、54によって大きく拘束されることになる。なお、前側の電気接触部2はボックス形状に形成されているので、電気接触部2の側壁52による拘束力は非常に強くなる。

【0030】しかも、圧接導通部4に連結した第2の連結部57の底壁7には段部67が設けられているので、図4(a)、(b)に示すように、この段部67により底壁7の左右方向(図4の矢印方向)の曲げ剛性が従来品に比べて高められ、圧接導通部4の側壁54に対する支持力が強化される。

【0031】その結果、圧接導通部4の圧接刃11に開き力が作用しても、圧接刃11を形成した側壁54が、剛性の強化された底壁7で支持され、また前後端で大きく拘束されることになり、圧接刃11が外側へ開かなくなる。

【0032】また、電線加締部3による電線Wの加締めと圧接導通部4に対する電線Wの圧入を同時に行う場合には、電線加締部3の側壁53の上端の押え片3aが内側方向に屈曲されるので、圧接導通部4の圧接刃11が電線圧入に従って外側方向に開こうとしても、電線加締部3の側壁53に作用する内向きの力と、圧接導通部4の圧接刃11より側壁54に作用する外向きの力とが相殺し合い、結果的に圧接刃11の開きがより確実に防止される。

【0033】従って、圧接導通部4の左右側壁54の倒れが極めて少なくなり、圧接導通部4の圧接スロット12に電線Wを圧入する際の左右の圧接刃11の開きが防止され、その結果、圧接刃11の幅寸法の縮小による小型化を図った場合にも、電線圧入時の圧接刃11による絶縁被覆の食い破り不良を解消することができる上、芯線に対する接触荷重(挟持荷重)を十分に確保することができる、電気接続の信頼性の向上を図ることができる。

【0034】特に、この場合は、圧接導通部4の底壁7に直接補強となる段部67を形成するのではなく、隣接して設けた第2の連結部57の底壁7に段部67を設けることで底壁7全体の補強が可能であるから、圧接導通部4に補強加工を設けない場合、あるいは設けることが難しい場合にも、圧接刃11の開き防止効果を得ることができる。

【0035】また、圧接導通部4の前後に圧接部10A、10Bを配置し、各左側、右側の圧接刃11を相互に結合壁62で連結した構成としているので、各左右の圧接刃11の一体性を高めることができ、しかも結合壁62を圧接導通部4の側壁54の一部として構成しているので、側壁54による圧接刃11の倒れ防止効果を両方の圧接部10A、10Bの圧接刃11に等しく及ぼすことができる。さらに、圧接導通部4の側壁54に矩形的開口61を設け、その開口61の前後端縁に設けた突片を内側に折り曲げることで圧接刃11を形成しているので、上端部を結合壁62で連結した開き強度の高い圧接刃11を簡単に得ることができる。

【0036】次に図3を用いて本発明の第2実施形態の圧接端子81について説明する。

【0037】この圧接端子81は、第1実施形態の圧接端子51と殆ど同じ構成のもので、違う点は、圧接導通部4の後端側に、前側の2つの圧接部10A、10B(これらを第1、第2の圧接部と呼ぶ)に加えて、第3番目の圧接部10Cを設けた点である。圧接導通部4の左右側壁54には、前記開口61(これを第1の開口と呼ぶ)の後側に位置させて、第2の開口61Bが形成さ

れており、この第2の開口61Bの後端縁に設けた突片を、それぞれ内方に折り曲げることで、第3の圧接部10Cの圧接刃11と圧接スロット12が形成されている。それ以外は第1実施形態と同じであり、同一部分には同符号を付して説明を省略する。

【0038】この圧接端子81では、第1、第2の開口61、61Bにより第1、第2、第3の圧接部10A、10B、10Cを形成しているため、電線の圧接強度を高めることができる上、電気接続の信頼性の向上が図れる。

【0039】なお、第2の開口61Bの位置は、第1の開口61の前側であってもよい。また、第2の開口61Bの後端縁ではなく、前端縁に圧接部を形成してもよいし、第2の開口61Bの前後端に第3、第4の圧接部を形成してもよい。また、圧接部の数は1個以上であれば幾つでもよく、それに応じて開口の数を設定すればよい。

【0040】また、上記実施形態では、段部67を第2の連設部57にのみ設けているが、第1の連設部56に段部67を設けてもよいし、圧接導通部4の範囲に設けることができる。その範囲に設けてもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、圧接刃の近傍の底壁の左右方向の曲げ剛性が高まるので、圧接導通部の左右側壁の倒れが少なくなり、圧接導通部の圧接スロットに電線を圧入する際の左右の圧接刃の開きが防止される。その結果、圧接刃の幅寸法の縮小による小型化を図った場合にも、電線圧入時の圧接刃による絶縁被覆の食い破り不良を解消することができる上、芯線に対する接触荷重（挟持荷重）を十分に確保することができ、電気接続の信頼性の向上を図ることができる。特に、この場合は、圧接導通部の底壁に直接屈曲部を設けなくても底壁の剛性強化が可能であるから、圧接導通部に補強加工を設けない場合、あるいは設けることが難しい場合にも、圧接刃の開き防止効果を得ることができる。

【0042】請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて次の効果を奏する。即ち、圧接導通部に隣接して設けた連設部の底壁に段部に設けるだけで、底壁全体の左右曲げ方向の剛性強化を図ることができる。また、段部を設けた底壁から連続して左右側壁を立ち上げているので、底壁と側壁の接合部の剛性を高めることができる。また、圧接導通部と連設部の側壁を連続化させているので、圧接導通部の側壁を連設部の側壁によって拘束することができる。従って、以上のことより圧接導通部の側壁の倒れ防止を図ることができ、圧接刃の開き防止を図ることができる。

【0043】請求項3の発明によれば、請求項1または2の発明の効果に加えて次の効果を奏する。即ち、圧接

導通部の側壁に第1の開口を設け、その開口の前後端縁に設けた突片を内側に折り曲げることで圧接刃を形成したので、側壁の周縁部を枠状に残すことができ、側壁の強度をあまり落とさずに、開きに対する強度の高い圧接刃を得ることができる。特に、側壁の前後両端には圧接刃がないから、側壁の前後両端をそのまま、前方の電気接触部の側壁や後方の電線加締部の側壁に連続化させることができ、側壁の連続化による圧接導通部の側壁強度のアップを図りやすい。

【0044】請求項4の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて次の効果を奏する。即ち、第1の開口、第2の開口により圧接部を前後方向に3個以上並べて配設することができるので、電線の圧接強度を高めることができる上、電気接続の信頼性の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の圧接端子の斜め上から見た斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態の圧接端子の斜め下から見た斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態の圧接端子の構成図で、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は図(b)のIIIc-IIIc矢視断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態の圧接端子の底壁の特徴を従来品と比較して示す説明図であり、(a)は段部がある本発明の場合、(b)は段部のない従来品の底壁を示す斜視図である。

【図5】本発明の第1実施形態の圧接端子の展開図である。

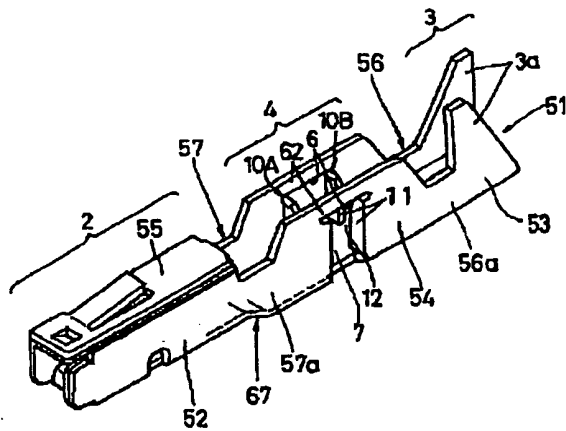
【図6】本発明の第2実施形態の圧接端子の斜視図である。

【図7】従来の圧接端子の斜視図である。

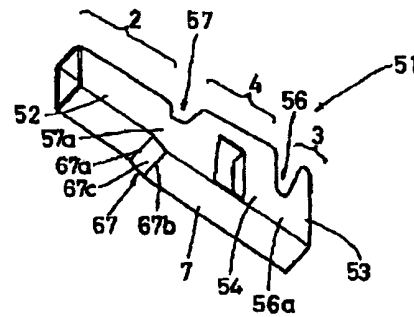
【符号の説明】

- 51, 81 圧接端子
- 2 電気接触部
- 3 電線加締部
- 4 圧接導通部
- 7 底壁
- 11 圧接刃
- 12 圧接スロット
- 54 圧接導通部の側壁
- 57 第2の連設部
- 57a 第2の連設部の側壁
- 61 第1の開口
- 61B 第2の開口
- 67 段部（屈曲部）
- W 電線
- Wa 芯線
- Wb 絶縁被覆

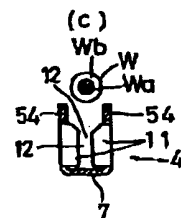
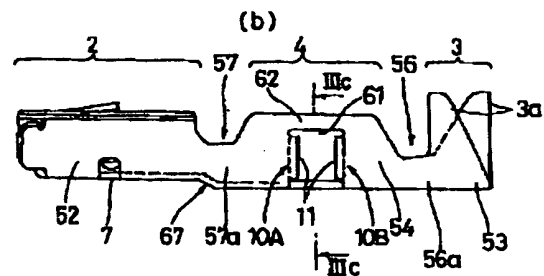
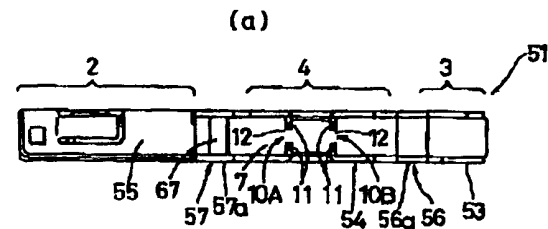
【図1】



【図2】



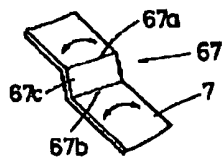
【図3】



- 2...電気接点部
- 3...接触部
- 3a...弾片 (接触部の一部)
- 4...圧接導通部
- 5...圧接部
- 51...圧接部
- 52...圧接スロット
- 53...圧接導通部の側壁
- 54...導通部の側壁
- 55...導通部の側壁
- 56...導通部の側壁
- 57...導通部の側壁
- 58...導通部の側壁
- 59...導通部の側壁
- 60...導通部の側壁
- 61...導通部の側壁
- 62...導通部の側壁
- 63...導通部の側壁
- 64...導通部の側壁
- 65...導通部の側壁
- 66...導通部の側壁
- 67...導通部の側壁
- 68...導通部の側壁
- 69...導通部の側壁
- 70...導通部の側壁
- 71...導通部の側壁
- 72...導通部の側壁
- 73...導通部の側壁
- 74...導通部の側壁
- 75...導通部の側壁
- 76...導通部の側壁
- 77...導通部の側壁
- 78...導通部の側壁
- 79...導通部の側壁
- 80...導通部の側壁
- 81...導通部の側壁
- 82...導通部の側壁
- 83...導通部の側壁
- 84...導通部の側壁
- 85...導通部の側壁
- 86...導通部の側壁
- 87...導通部の側壁
- 88...導通部の側壁
- 89...導通部の側壁
- 90...導通部の側壁
- 91...導通部の側壁
- 92...導通部の側壁
- 93...導通部の側壁
- 94...導通部の側壁
- 95...導通部の側壁
- 96...導通部の側壁
- 97...導通部の側壁
- 98...導通部の側壁
- 99...導通部の側壁
- 100...導通部の側壁

【図4】

(a)



【図7】

(b)

